

APPLICATION OF

TAKU ISHIZAWA,
AND HITOTOSHI KIMURA

FOR LETTERS PATENT OF THE UNITED STATES

LIQUID CONTAINER AND LIQUID EJECTION APPARATUS

David L. Schaeffer
Registration No. 32,716
Attorney for Applicants
Stroock & Stroock & Lavan, LLP
180 Maiden Lane
New York, New York 10038
(212) 806-5400

448563/0232

液体容器及び液体噴射装置

発明の背景

【0001】

1. 発明の属する技術分野

- 5 本発明は、液体容器及び液体噴射装置に関する。

【0002】

2. 関連技術

- 液体をターゲットに噴射させる液体噴射装置として、インクジェットプリンタが広く用いられている。詳しくは、このインクジェットプリンタは、キャリッジと、同キャリッジに搭載された記録ヘッドとを備える。そして、同キャリッジを記録媒体に対して移動させながら、記録ヘッドに形成されたノズルからインクを吐出し、記録媒体に対して印刷を行うようになっている。また、このようなインクジェットプリンタにおいては、インクを貯留するための液体容器としてのインクカートリッジが交換可能に設けられており、記録ヘッドから吐
- 10 ヲされるインクは、同インクカートリッジから供給されるようになっている。

【0003】

- ところで、近年、上記のようなインクジェットプリンタにおいて、A0サイズ等の大型の紙に印刷を行うことがあった。そして、このような場合には、インク消費量が多くなるため、大容量のインクを貯留することのできるインクカートリッジが要求されていた。ところが、このような大容量のインクカートリッジをキャリッジに搭載すると、キャリッジが重くなり、キャリッジモータ等に多大な負荷がかかる可能性があった。従って、インクカートリッジをキャリッジに搭載させない構成（いわゆるオフキャリッジ型）が一般に採用されるようになっていた。
- 20

【0004】

そして、このようなインクカートリッジにおいて、ケース内の空間をプラスチックフィルムにより2つに仕切り、一方の側にインク袋を収納し、他方の側に廃インク吸収材を収納したものがあった（例えば、特開平11-70672号公報参照。）。そして、インク袋は、インク取り出し口を備え、同インク取り出し口には、インク供給チューブの一端が接続されていた。また、インク供給チューブの他端は記録ヘッドに接続されており、インク袋内のインクは、インク取り出し口、インク供給チューブを介して記録ヘッドへ導かれるようになっていた。

10 【0005】

さらに、廃インク吸収材は、前記ケースに設けられている取入口ゴムを介して廃液チューブの一端と接続されていた。そして、廃液チューブの他端は、記録ヘッドのノズルのクリーニングや保湿のために設けられているキャップと接続されていた。従って、クリーニング時にキャップ内に発生する廃インクは、
15 廃液チューブを介して廃インク吸収材に導かれるようになっていた。

【0007】

ところで、上記のようなインクカートリッジをインクジェットプリンタに取り付ける場合には、インク袋の位置を、記録ヘッドの位置に対して重力方向の下となるようにして設けることが多くなっていた。これは、インク袋の位置が
20 記録ヘッドの位置より上であることによって、水頭差によってインク袋から記録ヘッド、キャップ、ポンプ、廃インク吸収材へとインクが垂れ流しとなることを防止するためである。

【0008】

しかし、近年、上記のような大型のインクジェットプリンタに加えて、小型

化、薄型化されたインクジェットプリンタについても、オフキャリッジにすることがあった。これは、インクカートリッジのレイアウトに自由度を持たせるためである。そして、このようなインクジェットプリンタは、小型化、薄型化された反面、転倒される可能性が高かった。

5 【0009】

従って、このようなインクジェットプリンタにおいては、インクカートリッジを、インク袋が記録ヘッドよりも重力方向に下となるようにして設けたとしても、転倒により、インク袋が記録ヘッドよりも重力方向に上となる可能性があった。その結果、インク袋から記録ヘッド、キャップ、吸引ポンプ、廃インク吸収材へとインクが垂れ流しとなってしまう、インクを無駄に消費してしまうおそれがあった。

10

発明の概要

【0010】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、
15 転倒されてもインクがインク袋から廃インク吸収材へと垂れ流しとなることを防止することができる液体容器及び液体噴射装置を提供することにある。

【0011】

本発明は、液体噴射ヘッドへ供給する液体を貯留する液体貯留ユニットと、前記液体噴射ヘッドを通過する前記液体を廃液として回収し貯留する廃液貯留
20 ユニットとを備えた液体容器において、前記廃液貯留ユニットは、前記廃液を保持する廃液貯留室と、前記廃液貯留室へと前記廃液を導く廃液流路とを備え、前記廃液流路は、前記液体容器を重力方向に対して複数の方向に位置させたときに、各位置において、前記廃液流路の少なくとも一部が、前記液体貯留ユニットの前記液体の液面高さよりも重力方向において上方に位置するように設け

られている。

【0012】

従って、本発明によれば、廃液流路の少なくとも一部は、液体貯留ユニットの液体の液面高さよりも上方に位置するため、所定の水頭差を確保できる。その結果、液体噴射装置が倒されるなどして、液体容器よりも液体噴射ヘッドの位置が重力方向の下方に位置するようになり、液体が液体貯留ユニットから液体噴射ヘッドを介して廃液として廃液貯留ユニットへと流れるようになっていても、廃液は、廃液流路を超えることができない。従って、液体貯留ユニットから廃液貯留ユニットへと液体が垂れ流しになることを防ぐことができる。

10 【0013】

この液体容器において、前記廃液流路は、その内部に廃液を吸収保持する廃液吸収材を備えた。従って、これによれば、液体流路内の廃液吸収材において液体が吸収保持されるので、液体容器が液体噴射装置から取り外されても、液体流路から廃液が漏れ出すことを回避することができる。

15 【0014】

この液体容器において、前記廃液流路は、前記液体容器のケースに形成された溝と、同溝の開口を塞ぐフィルムとによって形成されている。従って、これによれば、溝とフィルムにより簡単に廃液流路を形成できるので、低コストで廃液流路を形成することができる。

20 【0015】

この液体容器において、前記ケースは、一方が開口する箱体形状を有し、前記溝は、前記ケースの内部を壁面により区画することにより形成され、前記廃液貯留室は、前記壁面により同時に区画形成された廃液貯留部を前記フィルムによって塞ぐことによって形成される。

従って、これによれば、ケースを壁で区画することで、溝と廃液貯留室とを同時に形成することができるので、液体容器の製造を低コストで行うことができる。

【0016】

- 5 この液体容器において、前記廃液貯留室を形成する前記フィルムは、前記廃液流路を形成する前記フィルムと一体である。従って、これによれば、1つのフィルムで廃液流路と廃液貯留室とを同時に形成することができるので、液体容器の製造を低コストで行うことができる。

【0017】

- 10 この液体容器において、前記廃液流路は、可撓性のチューブにより形成されている。従って、これによれば、廃液流路を液体容器において様々な方向に這わせることが可能となり、液体貯留ユニットの液体の液面高さに対して廃液流路の少なくとも一部の高さを高くなるように設計することが容易となり、設計の自由度が増す。

【0018】

- 15 この液体容器において、前記廃液流路は、その流路途中に弁装置を備えた。従って、これによれば、液体容器を液体噴射装置に取り付けたときに弁装置を開状態とし、液体噴射装置から取り外した時に弁装置を閉状態とすることにより、液体噴射装置から液体容器を取り外した時に、液体容器から廃液が漏れ出すことを防ぐことができる。
- 20

【0019】

この液体容器において、前記廃液流路は、前記液体貯留ユニットが貯留可能な前記液体の体積の10%以下の体積を有している。従って、これによれば、液体容器を液体噴射装置から取り外した時の液体の漏れを少なくすることがで

きる。また、クリーニング動作の終了直前において、廃液流路内の廃液を廃液貯留室へと移動させる空吸引を行うときに、廃液流路内の廃液の体積が小さいので、空吸引の時間を短縮することができる。また、液体噴射装置が倒されるなどして、記録ヘッドからキャップ部材、吸引ポンプ、廃液流路へと流れるインクは、廃液流路を超えずに廃液流路内で停止することとなるが、廃液流路の体積が小さいため、廃液流路に流れ込むインクの量を少なくすることができる。その結果、無駄に消費されるインクの量を少なくすることができる。

【0020】

本発明は、液体噴射ヘッドへ供給する液体を貯留する液体貯留ユニットと、
10 前記液体噴射ヘッドを通過する前記液体を廃液として回収し貯留する廃液貯留ユニットとを備えた液体容器を有する液体噴射装置において、前記廃液貯留ユニットは、前記廃液を保持する廃液貯留室と、前記廃液貯留室へと前記廃液を導く廃液流路とを備え、前記廃液流路は、前記液体噴射装置を重力方向に対して複数方向に位置させたときに、各位置において、前記廃液流路の少なくとも一部が、前記液体貯留ユニットの前記液体の液面高さよりも重力方向において上方に位置するように設けられている。

【0021】

従って、本発明によれば、廃液流路の少なくとも一部は、液体貯留ユニットの液体の液面高さよりも上方に位置するため、所定の水頭差を確保できる。その結果、液体噴射装置が倒されるなどして、液体容器よりも液体噴射ヘッドの位置が重力方向の下方に位置するようになり、液体が液体貯留ユニットから液体噴射ヘッドを介して廃液として廃液貯留ユニットへと流れるようになっても、廃液は、廃液流路を超えることができない。従って、液体貯留ユニットから廃液貯留ユニットへと液体が垂れ流しになることを防ぐことができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本実施形態におけるインクジェットプリンタの概念図である。

図 2 は、同じく、インクカートリッジの斜視図である。

図 3 は、同じく、インクカートリッジの分解斜視図である。

5 図 4 は、同じく、インクカートリッジの断面図である。

図 5 は、同じく、インクカートリッジの断面図である。

図 6 は、別例におけるインクカートリッジの断面図である。

図 7 は、別例におけるインクカートリッジの断面図である。

図 8 は、別例におけるインクカートリッジの部分断面図である。

好適な実施の形態の詳細な説明

【0022】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図 1 ～図 5 に従って説明する。

図 1 は、本実施形態におけるインクジェットプリンタの概念図である。なお、
本実施形態のインクジェットプリンタは、キャリッジ上にインクカートリッジ
15 を搭載しないオフキャリッジタイプのプリンタであり、インクカートリッジの
レイアウトに自由度を持たせた、小型化、薄型化されたプリンタとなっている。

【0023】

図 1 に示すように、液体噴射装置としてのインクジェットプリンタ 11 は、
フレーム 12 を備え、フレーム 12 の下部には、カートリッジホルダ 13 が形
20 成されている。そして、このカートリッジホルダ 13 には、液体容器としての
インクカートリッジ 14 が着脱可能に備えられている。なお、このインクカー
トリッジ 14 は、液体としてのインクを貯留するとともに、廃液としての廃イ
ンクを貯留することが可能となっているが、その詳細については後述する。

【0024】

- 5 インクジェットプリンタ11は、ガイド部材15を備え、同ガイド部材15は、前記フレーム12に架設されている。そして、このガイド部材15には、キャリッジ16がガイド部材15の軸線方向に移動可能に挿通支持されている。キャリッジ16は、タイミングベルト（図示しない）を介してキャリッジモータ（図示しない）に接続されており、キャリッジモータの駆動によってガイド部材15に沿って往復移動されるようになっている。

【0025】

- 10 キャリッジ16の下面には、液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド17が設けられているとともに、キャリッジ16上には、ダンパ18が搭載されている。ダンパ18は、ポリエチレン等の可撓性部材により形成されているインク供給チューブ19の一端が接続されており、同インク供給チューブ19の他端は、前記インクカートリッジ14に接続されている。従って、ダンパ18は、インクカートリッジ14から、インク供給チューブ19を介してインクの供給を受ける。なお、インク供給チューブ19は、耐薬品性に優れたポリエチレン系樹脂等の可撓性部材による内装に、気密遮断性に優れた塩化ビニルや金属膜等を外装として覆った二重構造であってもよい。
- 15

【0026】

- また、ダンパ18は、前記記録ヘッド17と接続されており、インクカートリッジ14から供給されたインクを記録ヘッド17へと供給する。記録ヘッド17は、その下面に図示しないノズル吐出口を備えており、図示しない圧電素子の駆動により、ダンパ18から供給されたインクをインク滴としてノズル吐出口から吐出すようになっている。そして、ノズル吐出口からインクを吐出すと同時に、キャリッジ16をターゲットとしての記録媒体（図示しない）に対して往復移動させることで、記録媒体上に印刷を行うことが可能となっている。
- 20

【0027】

なお、キャリッジ16がガイド部材15に沿って往復移動すると、それに合わせて、インク供給チューブ19が撓み、インク供給チューブ19内のインクに圧力変動が生じるが、この圧力変動は、前記ダンパ18によって吸収されるようになっている。従って、記録ヘッド17から吐出されるインクは、圧力変動が抑制された状態となっている。

【0028】

一方、前記キャリッジ16の移動経路上における非印刷領域（ホームポジション）には、記録ヘッド17のノズル吐出口を封止することができるキャッピングユニット21が配置されている。そして、キャッピングユニット21は、有底状のゴム等の弾性素材により形成されたキャップ部材22を備え、キャップ部材22は、その上部開口が記録ヘッド17のノズル吐出口を覆って封止し得るようになっている。そして、キャリッジ16がホームポジションに移動したときに、キャッピングユニット21が記録ヘッド17側に移動（上昇）して、キャップ部材22によって記録ヘッド17のノズル吐出口を覆うことができるように構成されている。

【0029】

このキャップ部材22は、インクジェットプリンタ11の休止期間中において記録ヘッド17のノズル吐出口を覆い、ノズル吐出口の乾燥を防止する蓋体として機能する。また、キャッピングユニット21は、廃インクチューブ23を備え、同廃インクチューブ23は、その一端が前記キャップ部材22の底部に接続されているとともに、他端が前記インクカートリッジ14に接続されている。さらに、キャッピングユニット21は、前記廃インクチューブ23の途中に吸引ポンプ24を備え、吸引ポンプ24を駆動させることにより、吸引ポ

ンプ 2 4 より上流側に位置するキャップ部材 2 2 の内部を減圧させるようになっている。そして、キャップ部材 2 2 が記録ヘッド 1 7 のノズル吐出口を覆った状態で、キャップ部材 2 2 の内部を減圧させることにより、記録ヘッド 1 7 のノズル吐出口からインクを吸引するクリーニング動作を実行することが可能
5 となっている。

【0030】

そして、記録ヘッド 1 7 のノズル吐出口から吸引されるインクは、廃インクチューブ 2 3 を介して前記インクカートリッジ 1 4 に排出されるようになっている。なお、本実施形態においては、図 1 に示すように、ホームポジションは、
10 前記カートリッジホルダ 1 3 の右側に位置するようになっている。

【0031】

次に、インクカートリッジ 1 4 について説明する。

図 2 に示すように、インクカートリッジ 1 4 は略直方体形状を有している。そして、図 3 に示すように、インクカートリッジ 1 4 は、ケースとしての上カバー 2 6、廃液吸収材としての廃インク吸収材 2 7、フィルム 2 8、液体貯留
15 ユニットとしてのインクパック 2 9、下カバー 3 1 を備える。上カバー 2 6 は、長方形の板状部 3 2 と、同板状部 3 2 の周縁よりも内側の位置において板状部 3 2 から枠状に直角に起立している内枠部 3 4 とを備えている。そして、図 4 に示すように、
20 内枠部 3 4 は、4 つの側面、すなわち、第 1 の側面 3 4 a、第 2 の側面 3 4 b、第 3 の側面 3 4 c 及び第 4 の側面 3 4 d を備える。

【0032】

内枠部 3 4 の、第 1 の側面 3 4 a と第 4 の側面 3 4 d とによって形成される第 1 のコーナー部 3 5 付近には、第 1 の側面 3 4 a の内側と外側とを連通させ

る貫通孔 3 6 が形成されている。また、第 1 の側面 3 4 a の外側面からは、前記貫通孔 3 6 を囲むようにして、筒状の廃液導入部 3 7 が突設されている。

【0033】

さらに、上カバー 2 6 は、前記内枠部 3 4 の内側に、前記第 1 の側面 3 4 a と、第 2 の側面 3 4 b と平行になるようにして、断面 L 字状の壁面としての壁部 3 8 を備える。なお、この壁部 3 8 の高さは、内枠部 3 4 の高さと同じとなっている。従って、この壁部 3 8 と、第 1 の側面 3 4 a 及び第 2 の側面 3 4 b との間には、溝 3 9 が区画形成されている。また、壁部 3 8 と第 3 の側面 3 4 c 及び第 4 の側面 3 4 d との間には、略直方体形状の廃液貯留部としての廃インク貯留部 4 1 が区画形成されている。

【0034】

そして、壁部 3 8 は、その一端 3 8 a が前記第 1 の側面 3 4 a に対して、前記貫通孔 3 6 の位置よりも前記第 1 のコーナー部 3 5 寄りの位置において接合されている。また、壁部 3 8 の他端 3 8 b は、前記第 2 の側面 3 4 b と第 3 の側面 3 4 c とによって形成されている第 2 のコーナー部 4 2 において、前記内枠部 3 4 に対して接しないようにして位置している。従って、溝 3 9 は、第 1 のコーナー部 3 5 付近において前記貫通孔 3 6 と連通するとともに、第 1 のコーナー部 3 5 と対峙する第 2 のコーナー部 4 2 付近において、前記廃インク貯留部 4 1 と連通している。その結果、例えば、貫通孔 3 6 を介して廃インクが流入した場合には、廃インクは、第 1 の側面 3 4 a、第 2 の側面 3 4 b に沿って、溝 3 9 内を移動し、第 2 のコーナー部 4 2 において、廃インク貯留部 4 1 に流入するようになる。

【0035】

廃インク吸収材 2 7 は、多孔質性の素材により形成され、図 3 に示すように、

直方体形状を有し、前記上カバー 26 の廃インク貯留部 41 の内部にちょうど
嵌り込む大きさ及び厚さを有している。そして、図 4 に示すように、廃インク
吸収材 27 は廃インク貯留部 41 に收容されている。なお、廃インク貯留部 4
1 には、前記第 1 のコーナー部 35 に付近において壁部 38 によって形成され
5 ている矩形の空所 43 が形成されており、この空所 43 には廃インク吸収材 2
7 が存在しないようになっている。

【0036】

図 3 に示すように、フィルム 28 は、長方形形状を有しており、例えば、ポリ
スチレン、ゴム系素材、PET 等から形成されている。そして、フィルム 28
10 は、その周縁部分が前記内枠部 34 に熱溶着されることにより内枠部 34 の内
側を封止するようになっている。従って、図 5 に示すように、前記溝 39 は、
フィルム 28 によって、その開口が封止され、廃液流路としての流路 39a が
形成される。また、前記廃インク貯留部 41 は、廃インク吸収材 27 を收容し
た状態でフィルム 28 によってその開口が封止され、廃液貯留室としての廃イ
15 ンク貯留室 41a が形成される。なお、本実施形態においては、流路 39a と
廃インク貯留室 41a と廃インク吸収材 27 とで廃液貯留ユニットが構成され
ている。

【0037】

なお、この流路 39a の体積は、インクパック 29 が貯留可能なインクの体
20 積の 10% 以下となっている。これは、インクカートリッジ 14 が前記カート
リッジホルダ 13 から取り外された場合に、流路 39a 内に残留していたイン
クが漏れ出す量を少なく抑えるためである。また、前記したクリーニング動作
においては、クリーニング動作の終了直前に、前記キャップ部材 22 及び廃イ
ンクチューブ 23、流路 39a 内のインクを全て廃インク吸収材 27 へと排出

する空吸引が行われるが、流路 3 9 a の体積を小さくすることで、この空吸引の時間を短縮することができる。また、インクジェットプリンタ 1 1 が倒されるなどして、記録ヘッド 1 7 からキャップ部材 2 2、吸引ポンプ 2 4、流路 3 9 a へと流れるインクは、流路 3 9 a を超えずに流路 3 9 a 内で停止することとなるが、流路 3 9 a の体積が小さいため、流路 3 9 a に流れ込むインクの量を少なくすることができる。その結果、無駄に消費されるインクの量を少なくすることができる。

【 0 0 3 8 】

さらに、図 3 に示すように、フィルム 2 8 は、前記廃インク貯留部 4 1 の空所 4 3 と対峙する位置に通気孔 4 5 を備える。これにより、廃インク貯留部 4 1 とフィルム 2 8 とによって形成される廃インク貯留室 4 1 a 内の余剰空気を外部に追い出すことができるようになっている。

【 0 0 3 9 】

インクパック 2 9 は、インク袋 4 6 とインク取り出し口 4 7 とを備える。インク袋 4 6 は可撓性の素材から形成されており、ガスバリアー性の向上のために、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだ構成のアルミニウムラミネートフィルムから形成されている。そして、インク袋 4 6 は、これら 2 枚の略長方形形状のアルミニウムラミネートフィルムを重ね合わせて、それらの周囲を熱溶着等の方法によって接合することにより形成され、内部にインクを貯留している。

【 0 0 4 0 】

インク取り出し口 4 7 は、例えばプラスチックにより形成される筒部 4 8 を備えている。そして、この筒部 4 8 は、インク袋 4 6 の 2 枚のアルミニウムラミネートフィルムの接合部分のうちの一部に熱溶着等の方法によって取り付け

られ、インク袋４６の内部のインクを外部に導出可能に取り付けられている。

【００４１】

また、インク取り出し口４７は、取り出し口ゴム４９を備え、取り出し口ゴム４９は、筒部４８内に嵌合されている。そして、この取り出し口ゴム４９に
5 よってインク袋４６内のインクを封止するようになっている。

【００４２】

下カバー３１は、略直方体形状の上側が開口する箱体となっており、前記上
カバー２６の内枠部３４が差込可能な大きさを有している。そして、その側面
３１ａには、外側に突出するようにして、第１の突部５１と第２の突部５２と
10 が設けられている。第１の突部５１及び第２の突部５２は、それぞれ、その下
部が円弧形状を有している。

【００４３】

そして、第１の突部５１には、前記インクパック２９のインク取り出し口４
７が嵌合可能となっており、インクパック２９は、インク取り出し口４７を第
15 １の突部５１に嵌合させることにより下カバー３１内に收容される。また、第
１の突部５１には、インクパック２９のインク取り出し口４７と対向する位置
にインク供給孔５１ａが貫通形成されている。

【００４４】

また、第２の突部５２には、前記上カバー２６の廃液導入部３７が嵌合可能
20 となっており、上カバー２６は、廃液導入部３７を第２の突部５２に嵌合させ
ることにより下カバー３１の開口を封止するようになっている。また、第２の
突部５２には、上カバー２６の廃液導入部３７に対向する位置にインク排出口
５２ａが貫通形成されている。なお、インク排出口５２ａの位置は、前記イン
ク供給孔５１ａよりも、下カバー３１の開口寄りに位置している。

【0045】

従って、図5に示すように、インクカートリッジ14は、下カバー31にインクパック29を収容した後に、廃インク吸収材27を収容しフィルム28にて封止した上カバー26を下カバー31に差込み、下カバー31の開口を封止することにより形成されている。なお、このとき、インクパック29のインク袋46は、インクカートリッジ14内において、その鉛直方向の位置が、前記流路39aよりも、内側に位置するようにしてインクカートリッジ14内に収容されている。

【0046】

すなわち、インクカートリッジ14を、下カバー31の各側面31a, 31b, 31c, 31d (図4参照)、あるいは、底面31e (図3参照) のいずれかが下面となるように、向きを変更させても、流路39aのいずれかの部分が、必ずインク袋46内のインクの液面よりも高い位置に位置するようになっている。

【0047】

そして、図1に示すように、インクカートリッジ14は、インクジェットプリンタ11が通常に設置されている状態において、下カバー31を下側に、上カバー26を上側に位置するようにして前記カートリッジホルダ13に収容されている。また、インク供給孔51aがインク排出口52aに対して左側に位置するようになっている。

【0048】

そして、インクカートリッジ14の前記インクパック29には、インク供給孔51aを介して前記インク供給チューブ19が接続されている。詳しくは、インク供給チューブ19は、その端部に図示しない中空状のインク供給針を備

えており、そのインク供給針がインクパック 29 のインク取り出し口 47 に備えられている取り出し口ゴム 49 を貫き、インクに到達することによりインクパック 29 とインク供給チューブ 19 とが接続される。

【0049】

- 5 また、インクカートリッジ 14 の前記廃インク吸収材 27 は、流路 39 a、廃液導入部 37、インク排出口 52 a を介して前記廃インクチューブ 23 に接続されている。詳しくは、廃インクチューブ 23 は、その端部に図示しない中空状の廃液針を備えており、その廃液針が廃液導入部 37 を介して流路 39 a に到達することにより、廃インク吸収材 27 と廃インクチューブ 23 とが接続
10 される。

【0050】

次に、上記のように構成されたインクジェットプリンタ 11 の作用について説明する。

- まず、インクジェットプリンタ 11 が図 1 に示すように、通常の設定状態、
15 すなわち、インクカートリッジ 14 がインクジェットプリンタ 11 の下部に位置している場合について説明する。インクジェットプリンタ 11 は、休止状態とされると、キャリッジ 16 がホームポジションに移動され、キャッピングユニット 21 によって記録ヘッド 17 のノズル吐出口が覆われた状態となる。このとき、インク供給チューブ 19、ダンパ 18、記録ヘッド 17 内にはインク
20 が存在し、キャッピングユニット 21、流路 39 a（図 5 参照）内にはインクが存在しない。

【0051】

この状態においては、インクカートリッジ 14 は、記録ヘッド 17 よりも重力方向において下方に位置している。すなわち、この状態においては、記録ヘ

- ッド17には負圧がかかっている。従って、インクカートリッジ14のインクパック29に貯留されているインクは、インクカートリッジ14と記録ヘッド17との間の水頭差により、インク供給チューブ19を介してダンパ18に移動できないようになっている。なお、このとき、記録ヘッド17のノズル吐出
- 5 口にて形成されるメニスカスの作用により、記録ヘッド17内のインクがダンパ18、インク供給チューブ19を経由してインクカートリッジ14へ逆流しない。

【0052】

- その結果、インクカートリッジ14のインクパック29内のインクが、記録
- 10 ヘッド17を介して廃インク吸収材27へと垂れ流しになることがない。つまり、記録ヘッド17の位置がインクカートリッジ14の位置よりも重力方向において上方に位置していれば、インクパック29内のインクが垂れ流しになるようなことがない。

【0053】

- 15 次に、インクジェットプリンタ11がユーザー間移送等により通常と異なる方向に設置され、インクカートリッジ14の位置が記録ヘッド17よりも重力方向において上方に位置した場合について説明する。

【0054】

- インクカートリッジ14の位置が記録ヘッド17よりも重力方向において上
- 20 方に位置する場合としては、インクジェットプリンタ11が倒され、図1に示すフレーム12の左側壁12aが、右側壁12bよりも重力方向において上方に位置するようになった場合がある。このような場合には、インクカートリッジ14の位置が、ホームポジション、すなわち、記録ヘッド17よりも重力方向において上方に位置するようになる。

【0055】

そして、このような場合には、インクカートリッジ14の向きは、インク供給孔51aがインク排出口52aに対して重力方向において上方に位置するようになる。しかし、インクカートリッジ14内に形成されている流路39a（図5参照）については、いずれかの部分が、インクパック29内のインクの液面高さよりも重力方向において上方に位置する。従って、インクカートリッジ14内のインクは、流路39aまで到達することができても、インクパック29内のインクの液面高さと流路39aとの高さの違いによって生じる水頭差に抗することができず、流路39aを通過することができない。その結果、インクは、廃インク吸収材27まで到達することができず、インクがインクパック29から廃インク吸収材27まで垂れ流しになることが防がれる。

【0056】

上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、インクカートリッジ14を、その下カバー31の各面が下面となるように様々な向きに変化させても、常に、流路39aの少なくとも一部が、インクパック29内のインクの液面高さよりも上方に位置するようにした。従って、流路39aとインクパック29内のインクの液面高さとの間に水頭差を確保することができる。その結果、インクジェットプリンタ11が倒されるなどして、記録ヘッド17の位置がインクカートリッジ14よりも重量方向の下方に位置するようになり、インクがインクパック29から記録ヘッド17を介して廃インクとして流路39aに流れるようになっても、流路39aを超えることができない。従って、インクパック29から廃液貯留室の廃インク吸収材27へとインクが垂れ流しになることを防ぐことができる。

【0057】

(2) 上記実施形態では、流路 39 a は、溝 39 をフィルム 28 で塞ぐことにより形成するようにした。従って、流路 39 a を低コストで形成することができる。

【0058】

5 (3) 上記実施形態では、上カバー 26 の内枠部 34 の内部を、壁部 38 によって区画し、溝 39 と廃インク貯留部 41 とを形成するようにした。従って、内枠部 34 を壁部 38 によって区画することで、溝 39 と廃インク貯留部 41 とを同時に形成することができるので、インクカートリッジ 14 の製造を低コストで行うことができる。

10 【0059】

(4) 上記実施形態では、1枚のフィルム 28 で、溝 39 と廃インク貯留部 41 とを同時に塞ぎ、流路 39 a と廃インク貯留室 41 a とを同時に形成するようにした。従って、インクカートリッジ 14 の製造工程を簡略化し、低コストで製造することが可能となる。

15 【0060】

(5) 上記実施形態では、流路 39 a の体積は、インクパック 29 が貯留可能なインクの体積の 10% 以下となるようにした。従って、インクカートリッジ 14 が前記カートリッジホルダ 13 から取り外された場合に、流路 39 a 内に残留していたインクが漏れ出す量を少なく抑えることができる。また、ク
20 リーニング動作においては、クリーニング動作の終了直前に、キャップ部材 22 及び廃インクチューブ 23、流路 39 a 内のインクを全て廃インク吸収材 27 へと排出する空吸引が行われるが、流路 39 a の体積を小さくすることで、この空吸引の時間を短縮することができる。また、インクジェットプリンタ 11 が倒されるなどして、記録ヘッド 17 からキャップ部材 22、吸引ポンプ 24、

流路 3 9 a へと流れるインクは、流路 3 9 a を超えずに流路 3 9 a 内で停止することとなるが、流路 3 9 a の体積が小さいため、流路 3 9 a に流れ込むインクの量を少なくすることができる。その結果、無駄に消費されるインクの量を少なくすることができる。

5 【0061】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・上記実施形態においては、流路 3 9 a 内には、廃インク吸収材 2 7 を設けないようにした。これを、図 6 に示すように、流路 3 9 a 内に、廃インク貯留室 4 1 a 内の廃インク吸収材 2 7 と一体の廃インク吸収材 6 1 を設けるようにしてもよい。また、廃インク吸収材 6 1 は、廃インク吸収材 2 7 と別体となるようにして設けるようにしてもよい。

【0062】

- このようにすれば、インクカートリッジ 1 4 がインクジェットプリンタ 1 1 から取り外されても、流路 3 9 a 内に残留していた廃インクが、廃インク吸収材 6 1 によって吸収保持されるので、流路 3 9 a から廃インクが漏れ出すことを回避することができる。

【0063】

- ・上記実施形態においては、流路 3 9 a と廃インク貯留室 4 1 a とは、同一のフィルム 2 8 を使用して形成するようにしたが、それぞれ別のフィルムを使用して流路 3 9 a と廃インク貯留室 4 1 a とを形成するようにしてもよい。

【0064】

- ・上記実施形態においては、廃液流路としての流路 3 9 a は、溝 3 9 をフィルム 2 8 で塞ぐことにより形成するようにした。これを、図 7 に示すように、可撓性のチューブ 6 3 によって廃液流路としての流路 6 3 a を形成するように

してもよい。このようにすれば、流路 6 3 a をインクカートリッジ 1 4 内において様々

な方向に這わせることが可能となり、設計の自由度が増す。

【 0 0 6 5 】

- 5 ・上記実施形態においては、流路 3 9 a の入口には、筒状の廃液導入部 3 7 を設けるのみであった。これを、図 8 に示すように、廃液導入部 3 7 の内側に弁装置 6 5 を設けるようにしてもよい。なお、この弁装置 6 5 は、環状のゴム等の弾性部材により形成されている弁座 6 6 と、略円柱状の弁体 6 7 と、バネ 6 8 とを備える。そして、これらは、廃液導入部 3 7 内において、上流から下
- 10 流に向かって、弁座 6 6、弁体 6 7、バネ 6 8 の順に並ぶように設ける。そして、外部からの力が加わっていない状態においては、弁体 6 7 は弁座 6 6 に当接するようにバネ 6 8 によって付勢され、弁装置 6 5 は閉状態とされる。

【 0 0 6 6 】

- また、中空状の廃液針が弁座 6 6 を挿通して弁体 6 7 に当接し、弁体 6 7 を
- 15 下流側に向かって押圧することにより、弁体 6 7 は弁座 6 6 から離間し、弁装置 6 5 が開状態とされる。

【 0 0 6 7 】

- そして、このような弁装置 6 5 を設けることにより、インクカートリッジ 1 4 をインクジェットプリンタ 1 1 から取り外したときに、流路 3 9 a に残留し
- 20 ていた廃インクが外部に漏れ出すことを防ぐことができる。なお、弁装置 6 5 としては、インクカートリッジ 1 4 をインクジェットプリンタ 1 1 に取り付けたときに開状態となり、取り外したときに閉状態となるものであれば、他の形式の弁装置を使用するようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

・上記実施形態では、流路 39 a の体積は、インクパック 29 が貯留可能なインクの体積の 10% 以下となるようにした。これを 10% よりも大きくなるようにしてもよい。

【0069】

- 5 ・上記実施形態では、流路 39 a は、上カバー 26 の平面方向に沿って、二次元的な方向に這わせるようにしたが、三次元的な方向に這わせるようにしてもよい。そして、このようにすれば、下カバー 31 の各側面 31 a, 31 b, 31 c, 31 d、あるいは、底面 31 e のいずれかが下面となっている場合に加えて、上カバー 26 の上面 26 a (図 2 参照) が下面となっても場合にも、流
- 10 路 39 a の一部をインクパック 29 のインクの液面高さよりも高くすることが可能となる。従って、インクパック 29 から廃インク吸収材 27 へとインクが垂れ流しになることをより確実に防ぐことができる。

【0070】

- ・上記実施形態においては、インクジェットプリンタは、小型化、薄型化されたプリンタとしたが、大型プリンタに具体化するようにしてもよい。
- 15

- ・上記実施形態では、1 色のインクを使用するインクジェットプリンタ 11 の構成を示しているが、インクジェットプリンタ 11 は、例えば、シアン、マゼンダ、イエロ、ブラック等の複数のインクに対応した構成となってもよい。そして、このような場合には、前記インク供給チューブ 19、ダンパ 18
- 20 等はインク数ごとに設ける。そして、前記インクカートリッジ 14 は、インク数ごとに設けてもよいし、あるいは、単一のインクカートリッジ 14 に複数のインクパック 29 を収納する構成としてもよい。

【0071】

- ・上記実施形態においては、液体噴射装置として、インクを吐出しするプリ

- ンタ（ファックス、コピー等を含む印刷装置）について説明したが、他の液体を噴射する液体噴射装置であってもよい。例えば、液晶ディスプレイやELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の製造などに用いられる電極材や色材などの液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生
- 5 体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとしての試料噴射装置であってもよい。

特許請求の範囲：

1. 液体噴射ヘッドへ供給する液体を貯留する液体貯留ユニットと、
前記液体噴射ヘッドを通過する前記液体を廃液として回収し貯留する廃液貯留
ユニットとを備えた液体容器において、

5 前記廃液貯留ユニットは、
前記廃液を保持する廃液貯留室と、
前記廃液貯留室へと前記廃液を導く廃液流路と
を備え、

10 前記廃液流路は、前記液体容器を重力方向に対して複数の方向に位置させた
ときに、各位置において、前記廃液流路の少なくとも一部が、前記液体貯留ユ
ニットの前記液体の液面高さよりも重力方向において上方に位置するように設
けられている液体容器。

2. 請求項 1 に記載の液体容器において、

15 前記廃液流路は、その内部に廃液を吸収保持する廃液吸収材を備えた液体容
器。

3. 請求項 1 に記載の液体容器において、

前記廃液流路は、

20 前記液体容器のケースに形成された溝と、同溝の開口を塞ぐフィルムとによ
って形成されている液体容器。

4. 請求項 3 に記載の液体容器において、

前記ケースは、一方が開口する箱体形状を有し、

前記溝は、前記ケースの内部を壁面により区画することにより形成され、
前記廃液貯留室は、前記壁面により同時に区画形成された廃液貯留部を前記
フィルムによって塞ぐことによって形成される液体容器。

5 5. 請求項 4 に記載の液体容器において、
前記廃液貯留室を形成する前記フィルムは、前記廃液流路を形成する前記フ
ィルムと一体である液体容器。

6. 請求項 1 に記載の液体容器において、
10 前記廃液流路は、可撓性のチューブにより形成されている液体容器。

7. 請求項 1 に記載の液体容器において、
前記廃液流路は、その流路途中に弁装置を備えた液体容器。

15 8. 請求項 1 に記載の液体容器において、
前記廃液流路は、前記液体貯留ユニットが貯留可能な前記液体の体積の 1
0 % 以下の体積を有している液体容器。

9. 請求項 2 に記載の液体容器において、
20 前記廃液流路は、
前記液体容器のケースに形成された溝と、同溝の開口を塞ぐフィルムとによ
って形成されている液体容器。

10. 請求項 9 に記載の液体容器において、

前記ケースは、一方が開口する箱体形状を有し、
前記溝は、前記ケースの内部を壁面により区画することにより形成され、
前記廃液貯留室は、前記壁面により同時に区画形成された廃液貯留部を前記
フィルムによって塞ぐことによって形成される液体容器。

5

1 1. 請求項 10 に記載の液体容器において、

前記廃液貯留室を形成する前記フィルムは、前記廃液流路を形成する前記フ
ィルムと一体である液体容器。

10 1 2. 請求項 2 に記載の液体容器において、

前記廃液流路は、可撓性のチューブにより形成されている液体容器。

1 3. 請求項 2 に記載の液体容器において、

前記廃液流路は、その流路途中に弁装置を備えた液体容器。

15

1 4. 請求項 2 に記載の液体容器において、

前記廃液流路は、前記液体貯留ユニットが貯留可能な前記液体の体積の 1
0 % 以下の体積を有している液体容器。

20 1 5. 請求項 3 に記載の液体容器において、

前記廃液流路は、その流路途中に弁装置を備えた液体容器。

1 6. 請求項 3 に記載の液体容器において、

前記廃液流路は、前記液体貯留ユニットが貯留可能な前記液体の体積の 1

0%以下の体積を有している液体容器。

17. 請求項6に記載の液体容器において、
前記廃液流路は、その流路途中に弁装置を備えた液体容器。

5

18. 請求項6に記載の液体容器において、
前記廃液流路は、前記液体貯留ユニットが貯留可能な前記液体の体積の1
0%以下の体積を有している液体容器。

10 19. 液体噴射ヘッドへ供給する液体を貯留する液体貯留ユニットと、
前記液体噴射ヘッドを通過する前記液体を廃液として回収し貯留する廃液貯
留ユニットとを備えた液体容器を有する液体噴射装置において、
前記廃液貯留ユニットは、
前記廃液を保持する廃液貯留室と、

15 前記廃液貯留室へと前記廃液を導く廃液流路と
を備え、

前記廃液流路は、前記液体噴射装置を重力方向に対して複数の方向に位置さ
せたときに、各位置において、前記廃液流路の少なくとも一部が、前記液体貯
留ユニットの前記液体の液面高さよりも重力方向において上方に位置するよう

20 に設けられている液体噴射装置。

開示の要約

インクカートリッジは、上カバーを備え、上カバーの内枠部の内側は、壁部により溝と廃インク貯留部とに区画されている。廃インク貯留部には廃インク吸収材が収容され、この状態でフィルムによって内枠部が封止されて、流路と

5. 廃インク貯留室が形成される。このように構成された上カバーで、インクパックを収容した状態の下カバーの開口を封止することによりインクカートリッジが形成される。そして、インクカートリッジ内におけるインクパックの位置は、

インクカートリッジを下カバーのいずれかの面が下面となるように様々な方向に向きを変更しても、流路のいずれかの部分が必ずインク袋内のインクの液面

- 10 よりも高くなるような位置となっている。